

12 Publication Gazette

11 Patent Number : 20-0327478

13 Date of notice of allowability : 9 September 2003

21 Application Number : 20-2003-0019735

22 Application Date : 23 June 2003

Apparatus for controlling a light using remote controller

Abstract

The present invention comprises an illumination sensor which senses indoor brightness; a body sensor which senses temperature change from body heat; a remote register to amplify any wireless instructions sent from a remote controller; a sensed signal processing part which removes noise of signals from the body sensor and amplifies signals from the body sensor; a light time controlling switch which modifies light time according to the body sensor signal; a main controller which controls turning on and off lights by stored controlled contents in memory after the indoor brightness is estimated by the illumination sensor when a body is sensed by the body sensor and which controls turning on and off the lights according to light control instructions inputted at a remote receiver; a driving part which opens and closes power provided to the light under the main controller's control and separately controls a set of several lights according power saving mode; and a remote controller which allows an user to freely set instruct manual switch on and off, automatic mode, power saving mode, and anti-crime mode. By this organization an indoor light, which is operated by a remote controller and body sensor, is installed and functions such as turning on and off lights automatically, power saving, and crime prevention is provided, maximizing user's convenience. Also provides a sensor using a controller, which does not require a separate wired power switch and a wall wire installment.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) . Int. Cl. 7
 H05B 37/02

(45) 공고일자 2003년10월10일
 (11) 등록번호 20-0327478
 (24) 등록일자 2003년09월09일

(21) 출원번호 20-2003-0019735 (이중출원)
 (22) 출원일자 2003년06월23일
 (62) 원출원 특허 특2003-0040566
 원출원일자 : 2003년06월23일

심사청구일자 2003년06월23일

(73) 실용신안권자 정풍전자(주)
 경기도 부천시 원미구 춘의동 157-1

전유식
 서울 양천구 목동 903 목동신시가지아파트 305-804

(72) 고안자 전유식
 서울 양천구 목동 903 목동신시가지아파트 305-804

임수빈
 경기도부천시원미구춘의동157-1번지

(74) 대리인 심서래
 정순옥

기초적요: 건 심사관 : 민경신

기술평가청구 : 없음

(54) 원격조정기를 이용한 센서등 제어장치

요약

본 고안은 실내에 설치된 전등을 제어하는 장치에 있어서: 실내의 밝기를 감지하는 조도센서; 인체에서 발산되는 열에 의한 주변온도 변화를 감지하는 인체감지센서; 원격조정기로부터 전송되는 각종 무선헤드 명령을 제공받아 증폭 변환하는 원격수신부; 상기 인체감지센서에서 출력되는 신호를 노이즈 제거 및 증폭하는 감지신호처리부; 상기 인체감지신호에 따라 전등을 점등 유지하는 단위시간을 변경 설정하는 점등시간조절부; 상기 인체감지센서로부터 인체가 감지되면 조도센서를 통해 실내의 현재 밝기를 판단한 후 메모리에 저장된 제어내용에 따라 전등의 점/소등을 제어함과 아울러 원격수신부로부터 입력된 전등 제어명령에 따라 전등의 점/소등을 제어하는 메인컨트롤러; 상기 메인컨트롤러의 제어에 따라 전등으로 공급되는 전원을 개폐함과 아울러 한 세트로 이루어진 복수의 전등을 절전모드에 따라 분할 제어하는 전등구동부; 및 상기 전등을 사용자 임의로 제어하기 위한 수동 점/소등, 자동모드, 절전모드 및 방범모드를 설정 명령하는 원격조정기;를 구비함으로써, 실내에 설치되는 전등을 원격조정기와 인체감지에 의해 작동되는 전등으로 설치하여 자동 점/소등 기능, 절전 기능, 방범 기능 등의 다양한 기능을 제공함에 따라 사용자의 편의를 대폭 증대시킴과 아울러 별도의 유선 전원스위치 및 전선을 벽체에 설치할 필요가 없는 원격조정기를 이용한 센서등 제어장치를 제공한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안에 의한 센서등 제어장치를 나타낸 기능 블록도이고,

도 2 및 도 3은 본 고안의 일실시 예에 의한 전등제어기를 나타낸 회로도이고,

도 4a 내지 도 4f는 본 고안의 일실시 예에 의한 전등제어기의 제반 동작과정을 나타낸 흐름도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100: 전등제어기 110: 원격수신부

120: 조도감도조절부 130: 감지신호처리부

150: 점등시간조절부 160: 작동상태표시부

170: 전등구동부 171: 제 1 전등구동부

175: 제 2 전등구동부 179: 팬구동부

180: 메인컨트롤러 200: 전원변환공급부

300: 원격조정기 310: 수동 점등스위치

320: 자동스위치 330: 수동 소등스위치

340: 절전스위치 350: 방범스위치

370: 리모콘제어부 390: 원격송신부

Ts: 인체감지센서 Cds: 조도센서

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 전등 제어 시스템에 관한 것으로, 특히 실내에 설치되는 전등을 원격조정기와 인체감지에 의해 작동되는 전등으로 설치하여 자동 점/소등 기능, 절전 기능, 방범 기능 등의 다양한 기능을 제공함에 따라 사용자의 편의를 대폭 증대시킴과 아울러 별도의 유선 전원스위치 및 전선이 필요없어 전등을 간단하게 설치할 수 있는 원격조정기를 이용한 센서등 제어장치에 관한 것이다.

통상, 아파트나 건물 등의 현관 출입구에는 주로 절전 점등을 위해 사람이 출입할 때에만 점등되도록 하고, 그 이외의 경우에는 소등상태로 유지되게 한 자동 전등이 설치되고 있다.

상기 전등은 초전도센서를 이용하여 인체에서 발산되는 적외선을 감지하여 전등을 온/오프 시키게 되는 데, 이 초전도센서는 적외선감지신호의 변화값만을 읽어들여 전등을 일정시간동안만 점등하도록 제어하기 때문에, 출입구에 아

직 출입자가 대기중인 상태인데도 설정시간이 초과되고, 적외선감지 변화값이 발생되지 않기 때문에 전등을 소등시키게 된다.

따라서, 출입을 완료하지 못하고 그 출입구 등에서 대기중인 자는 대기도중에 전등이 소등되면 그 전등을 재작동하기 위해 자신의 팔을 허우적거리거나 몸을 움직여 전등의 적외선감지값을 변화시켜 전등의 재작동을 유도하여야 했다.

한편, 실내에 설치되는 전등은 한 개 내지 복수 개의 전등이 한 세트로 설치되어 그 내부의 전자식 안정기로 인해 안정된 고휘도의 빛을 발산하게 된다.

상기와 같은 전등은 벽에 설치된 전원스위치를 통해 온/오프를 작동시키게 되는데, 건축시 벽체 내부에 전원케이블을 매설한 후 일정 위치의 벽에서 전원스위치를 설치하여 전원을 온/오프시키게 된다.

이와 같이 전등을 제어하기 위해 전원케이블을 벽체에 미리 매설하여 추후 전원스위치와 연결함에 따라 설치가 상당히 번거롭고 까다로워 그 비용이 증가하게 되며, 또한 사용자가 일일이 벽이나 전등에 부착된 전원스위치를 작동시켜 전등을 제어함에 따라 사용상에 매우 번거로운 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 고안의 목적은 실내에 인체감지센서와 원격조정기에 의해 작동되는 전등을 설치하여 전등을 자동 및 원격 제어할 수 있는 원격조정기를 이용한 센서등 제어장치를 제공하는데 있다.

본 고안의 다른 목적은, 실내에 설치되는 전등을 원격조정기와 인체감지에 의해 작동되는 전등으로 설치하여 자동 점/소등 기능, 절전 기능, 방범 기능 등의 다양한 기능을 제공함에 따라 사용자의 편의를 대폭 증대시킴과 아울러 별도의 유선 전원스위치 및 전선을 벽체에 설치할 필요가 없는 원격조정기를 이용한 센서등 제어장치를 제공하는데 있다.

고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안의 기술적 수단은, 실내에 설치된 전등을 제어하는 장치에 있어서: 실내의 밝기를 감지하여 그에 상응신호를 출력하는 조도센서; 인체에서 발산되는 열에 의한 주변온도 변화를 감지하는 인체감지센서; 원격조정기로부터 전송되는 각종 무선명령을 제공받아 그에 해당하는 신호로 증폭 변환하는 원격수신부; 상기 인체감지센서에서 출력되는 신호를 노이즈 제거 및 증폭하는 감지신호처리부; 상기 인체감지센서의 인체감지신호에 따라 전등을 점등 유지하는 단위시간을 변경 설정하는 점등시간조절부; 상기 인체감지센서로부터 인체가 감지되면 조도센서를 통해 실내의 현재 밝기를 판단한 후 메모리에 저장된 제어내용에 따라 전등의 점/소등을 제어함과 아울러 원격수신부로부터 입력된 전등 제어명령에 따라 전등의 점/소등을 제어하는 메인컨트롤러; 상기 메인컨트롤러의 출력신호에 응답하여 전등으로 공급되는 전원을 개폐함과 아울러 한 세트로 이루어진 복수의 전등을 절전모드에 따라 분할 제어하는 전등구동부; 및 상기 전등을 사용자 임의로 제어하기 위한 수동 점/소등, 자동모드, 절전모드 및 방범 모드를 설정하기 위한 적외선 또는 무선 명령을 원격수신부로 송출하는 원격조정기;를 구비하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 고안을 보다 상세하게 살펴보자 한다.

도 1은 본 고안에 의한 센서등 제어장치를 나타낸 기능 블록도로서, 전등제어기(100)와 원격조정기(300)로 이루어져 있다.

상기 전등제어기(100)는 적어도 한 개 이상의 전등이 한 세트로 이루어진 전등의 점등과 소등을 일괄 또는 채널별로 분할하여 제어하는 것으로, 전등과 한 세트로 설치되거나 또는 전등 주변에 별도 설치된다.

상기 전등제어기(100)의 세부적인 구성을 살펴보면, 실내의 밝기를 감지하여 그에 상응신호를 출력하는 조도센서(CdS)와, 인체에서 발산되는 열에 의한 주변온도의 변화를 감지하는 인체감지센서(Ts)와, 원격조정기(300)로부터 전송되는 각종 무선명령을 제공받아 그에 해당하는 신호로 증폭 변환하는 원격수신부(110)와, 상기 인체감지센서(Ts)에서 출력되는 신호를 증폭 및 노이즈를 제거하는 감지신호처리부(130)와, 상기 인체감지센서(Ts)의 인체감지신호에 따라 전등을 점등 유지하는 기본시간을 변경 설정하는 점등시간조절부(150)와, 상기 인체감지센서(Ts)로부터 인체가 감지되면 조도센서(Cds)를 통해 실내의 현재 밝기를 판단한 후 메모리(185)에 저장된 제어내용에 따라 전등의 점/소등을 제어함과 아울러 원격수신부(110)로부터 입력된 전등제어 명령에 따라 전등의 온/오프를 제어하는 메인컨트롤러(180)와, 상기 메인컨트롤러(180)의 출력신호에 응답하여 전등으로 공급되는 전원을 개폐함과 아울러 한 세트로 이루어진 복수의 전등을 채널별로 분할 제어하는 전등구동부(170), 및 외부로부터 공급되는 AC 220V전원을 제공받아 정류한 후 필요한 직류전압으로 변환하여 제반 회로부로 공급하는 전원변환공급부(200)로 이루어져 있다.

상기 전등구동부(170)는, 상기 메인컨트롤러의 제어신호에 따라 개폐되어 한 세트로 이루어진 복수의 전등 중 일부 전등(제 1 채널)으로만 전원을 인가하는 제 1 전등구동부(171)와, 한 세트로 이루어진 복수의 전등 중 나머지 전등(제 2 채널)으로만 전원을 인가하는 제 2 전등구동부(175)로 이루어져 있고, 실시예에서는 한 세트로 이루어진 복수의 전등을 두 채널로 분할하여 제어하도록 구성되어 있으며, 메인컨트롤러(180)는 팬구동부(179)를 통해 팬의 작동을 제어하도록 구성되어 있다.

그리고, 원격조정기(300)는 전등제어기(100)를 통해 전등을 원격으로 조정하는 것으로, 상기 전등을 사용자 임의로 제어하기 위한 수동 점/소등, 자동모드, 절전모드 및 방범모드를 작동하고 설정하기 위한 적외선 또는 무선 명령을 전등제어기(100)로 송출하도록 구성되어 있는데, 그 세부적인 구성을 보면, 전등을 수동으로 점등시키기 위한 점등스위치(310)와, 상기 전등의 온/오프를 인체감지센서(Ts)에 의해 작동되도록 설정하는 자동스위치(320)와, 상기 전등을 소등하거나 자동스위치(320)에 의한 자동모드를 해제하는 소등스위치(330)와, 상기 한 세트로 이루어진 복수의 전등 중 일부 전등만 점등되도록 명령하는 절전스위치(340)와, 상기 전등을 조도센서(Cds)와 방범프로그램에 따라 점/소등이 반복되도록 설정하는 방범스위치(350)와, 상기 각 스위치의 명령을 제공받아 그에 해당하는 제어신호를 발생하는 리모콘제어부(370), 및 상기 리모콘제어부(370)의 출력제어신호에 따라 그에 해당하는 적외선 또는 무선신호를 원격수신부(110)로 송출하는 원격송신부(390)로 이루어져 있다.

아울러, 상기 인체감지센서(Ts)는 실내의 모든 영역을 감시 가능하도록 다양한 감시각을 갖는 다수개의 센서가 설치되어 있으나 편의상 한 개의 센서만 표시 및 설명하였고, 또한 상기 전등제어기(100)에는 인체감지센서(Ts)로부터 인체가 감지될 경우 메인컨트롤러(180)의 제어신호에 따라 감지상태를 표시하거나 원격조정기(300)의 각종 입력 명령 및 동작 상태를 표시하는 작동상태표시부(160)를 더 구비하고 있으며, 조도센서(Cds)는 사용자의 선택에 따라 조도감도를 임의로 조정하는 조도감도조절부(120)를 더 구비하고 있다.

예컨대, 상기 자동스위치(320)를 이용하여 자동모드로 설정할 경우, 메인컨트롤러(180)는 인체감지센서(Ts)로부터 인체가 감지되면 전등을 자동으로 점등시키게 되며, 상기 전등이 소등되기 전 인체가 인체감지센서(Ts)를 통해 지속적으로 감지될 경우 소등시간을 일정시간 간격으로, 예를들어 15초씩 더 연장하도록 하여 최대 5분까지 증가되도록 제어하게 되며, 소등스위치(330)를 누를 경우 이에 대한 제어신호가 전등제어기(100)의 메인컨트롤러(180)로 전송되어 메모리(185)에 설정된 자동모드를 자동 해제시키도록 설계되어 있다.

또한, 절전스위치(340)를 이용하여 절전모드를 설정할 경우, 메인컨트롤러(180)는 한 세트로 이루어진 복수의 전등 중 일부만 점등시키는 다채널로 분할하여 제어하게 되는데, 예컨대 4개의 전등이 한 세트일 경우 2개의 전등만 점등시켜 전기를 절약하는 모드이고, 절전모드를 해제하고자 할 경우 절전스위치(340)를 한 번 더 눌러주면 이에 대한 제어신호가 전등제어기(100)의 메인컨트롤러(180)로 전송되어 절전모드를 자동 해제시키도록 설계되어 있다.

상기 방범스위치(350)를 이용하여 방범모드를 설정할 경우, 메인컨트롤러(180)는 조도센서(Cds)를 통해 검출한 조도가 일정 이하가 되면 내부 메모리(185)에 미리 설정된 방범프로그램에 따라 전등구동부(170)를 제어하여 전등을 일정시간 간격으로 점/소등 제어함과 아울러 한 세트로 이루어진 복수의 전등을 분할 제어하는 것으로, 예를들면 실내가 어두워지면 3시간 내지 5시간 동안 절전모드와 비절전모드로 실내의 밝기를 변경시키면서 제어하다가 일정시간 소등시킨 후 다시 일정시간 동안 전등을 비절전모드와 절전모드로 전등을 점등시켜 가며 제어한다. 상기 방범모드를 해제하고자 할 경우 방범스위치(350)를 한 번 더 눌러주면 이에 대한 제어신호가 전등제어기(100)의 메인컨트롤러(180)로 전송되어 방범모드를 자동 해제시키도록 설계되어 있고, 소등스위치(330)를 눌러도 방범모드의 해제가 가능하다.

도 2 및 도 3은 본 고안의 일실시예에 의한 전등제어기를 나타낸 회로도로서, 원격수신부(110), 조도센서(Cds), 조도감도조절부(120), 인체감지센서(Ts), 감지신호처리부(130), 점등시간조절부(150), 작동상태표시부(160), 제 1 전등구동부(171), 제 2 전등구동부(175), 팬구동부(179), 메인컨트롤러(180) 및 전원변환공급부(200) 등으로 이루어져 있다.

상기 인체감지센서(Ts)와 그 감지신호처리부(130)의 세부 구성은 도 3에서 설명하고자 한다.

먼저, 도 2에서 보는 바와 같이 메인컨트롤러(180)의 입력단에는 원격수신부(110)가 접속되어 있는데, 원격수신부(110)는 원격조정기(300)의 원격송신부(390)에서 송출되는 적외선 또는 무선 신호를 제공받아 그에 해당하는 전기신호로 변환하여 증폭한 후 메인컨트롤러(180)로 공급한다.

그리고, 메인컨트롤러(180)의 입력단에는 빛에 의해 저항값이 변화하여 주위 밝기를 감지한 후 그에 해당하는 신호를 출력하는 조도센서(Cds)와, 주위 밝기에 따른 감도조절 또는 주, 야 구분 감도를 사용자 임의로 조절할 수 있는 가변저항(VR1)으로 구성된 조도감도조절부(120)와, 전등을 자동으로 점등시킬 경우 사용자 임의로 전등의 점등유지 기본시간을 조절하기 위한 가변저항(VR2)으로 구성된 점등시간조절부(150)와, 인체감지상태를 표시하거나 원격조정기(300)의 수동 점/소등모드, 자동모드, 방범모드 설정시에 메인컨트롤러(180)의 제어신호에 따라 작동 및 설정상태를

각각 표시하는 복수의 발광다이오드(LED1~LED4)로 이루어진 작동상태표시부(160)가 접속되어 있다.

그리고, 메인컨트롤러(180)의 입력단에는 점등작동시와 점등작동 완료시 리셋 제어를 위한 제로크로싱 칩(141)과 콘텐서(C20)와 저항(R20) 및 다이오드(D1)로 각각 구성된 제로크로싱부(140)가 접속되어 있고, 상기 메인컨트롤러(180)의 입력단에는 발진기(190)가 접속되어 메인컨트롤러(180)로 기준 타이밍신호를 제공한다.

아울러, 상기 메인컨트롤러(180)의 출력단에 접속된 각종 전등구동부(171, 175) 및 팬구동부(179)는 포토다이액(ISO1~ISO3)을 통해 입출력단이 절연 접속되어 있는데, 이는 불안정한 AC 220V 교류전원으로부터 제어회로를 보호하고자 하기 위함이며, 그 출력단에는 각각 포토다이액(ISO1~ISO3), 트라이액(Q1~Q3), 및 저항들(R21~R26)로 구성된 제 1 및 제 2 전등구동부(171, 175)와 팬구동부(179)를 각각 접속하고, 상기 제 1 및 제 2 전등구동부(171, 175)에는 트라이액(Q1, Q2)의 양단에 AC 220V 전압이 인가되는 전원커넥터(101)와 복수의 전등이 한 세트로 이루어져 양분된 복수의 전등커넥터(103, 105)를 각각 접속하고, 팬구동부(179)의 트라이액(Q3)의 양단에 AC 220V 전압이 인가되는 전원커넥터(101)와 팬커넥터(107)를 접속한다.

즉, 상기 전등구동부(170)는 제 1 전등구동부(171)와 제 2 전등구동부(175)로 이루어져 있는데, 제 1 전등구동부(171)는 메인컨트롤러(180)의 제어출력에 응답하며 입출력을 절연 제어하는 포토다이액(ISO1)과, 상기 포토다이액(ISO1)의 제어출력에 응답하여 한 세트의 전등 중 일부 전등으로 입력 교류전원을 인가하는 트라이액(Q1)을 포함하고 있고, 제 2 전등구동부(175)는 메인컨트롤러(180)의 제어출력에 응답하며 입출력을 절연 제어하는 포토다이액(ISO2), 상기 포토다이액(ISO2)의 제어출력에 응답하여 한 세트의 전등 중 나머지 전등으로 교류전원을 인가하는 트라이액(Q2)을 포함하여 구성되어 있다.

그리고, 팬구동부(179)는 메인컨트롤러(180)의 제어출력에 응답하여 입출력을 절연 제어하는 포토다이액(ISO3), 상기 포토다이액(ISO3)의 제어출력에 응답하여 팬으로 교류전원을 인가하는 트라이액(Q3) 등을 포함하여 구성되어 있다.

상기 전등구동부(171, 175)의 유기적인 결합관계를 보면, 메인컨트롤러(180)의 제어출력에 따라 포토다이액(ISO1, ISO2)이 각각 온되게 연결하고, 상기 포토다이액(ISO1, ISO2)의 제어출력에 의해서는 트라이액(Q1, Q2)이 각각 턴-온되어 복수의 전등으로 전원을 공급하도록 연결한다.

한편, 메인컨트롤러(180)는 상기 전등구동부(170)를 위한 출력단 외에 다른 출력단을 갖는 데, 이는 릴레이 출력단으로 상기 포토다이액 및 트라이액 대신에 릴레이를 설치하여 그 릴레이의 접점으로 다른 전등의 작동을 제어할 수 있도록 한다.

그리고, 상기 전원커넥터(101)를 통한 AC 220V전압은 전원변환공급부(200)를 통해 정류 및 필요한 직류전압으로 변환하여 제반회로로 공급하게 되는데, 전원변환공급부(200)는 트랜스포머(T), 브리지다이오드(BD)와 콘텐서(C31~C33)를 포함한 정류회로, 정전압칩(210), 콘텐서(C34, C35), 저항(R31) 등을 통해 정류 및 일정 직류전압(VCC)으로 변환 및 안정화되어 각 회로로 공급한다.

아울러, 상기 메인컨트롤러(180)의 입력단에는 테스트 스위치(SW1)를 더 부가하여 제품 출하시 테스트 스위치(SW1)를 온시켜 인체가 감지될 경우 1회에 한해서 전등이 점등된 후 설정시간이 지나면 소동되도록 하여 전등제어기(100)의 작동여부를 테스트할 수 있다.

도 3은 인체감지센서를 포함한 감지신호처리부를 도시한 상세 회로도로서, 인체감지센서(Ts), 노이즈제거부(131), 증폭부(132), 기준전압발생부(133), 비교부(134) 및 필터부(135)로 구성되어 있으며, 이는 인체감지신호를 가공하여 노이즈의 유입에 따른 오동작 가능성을 최소화시킨다.

상기 감지신호처리부(130)는, 상기 인체감지센서(Ts)의 감지신호에 포함된 필요 이상의 고주파 성분을 제거하는 노이즈제거부(131)와, 상기 노이즈제거부(131)의 출력신호를 제공받아 비반전 증폭하는 증폭부(132)와, 소정의 기준전압을 발생하는 기준전압발생부(133)와, 상기 기준전압발생부(133)의 기준전압과 증폭부(132)에서 출력되는 인체감지신호를 각각 제공받아 비교한 후 그 출력신호를 증폭하는 비교부(134)와, 상기 비교부(134)를 통해 출력된 신호 중 교류성 분을 필터링한 후 메인컨트롤러(180)의 입력단으로 출력하는 필터부(135)로 이루어져 있다.

아울러, 인체감지센서(Ts)로 인가되는 전원전압(VCC)은 콘텐서(C1~C3), 코일(L1) 및 저항(R1, R2)으로 구성된 전원노이즈제거부(138)를 통하여 전원노이즈가 제거된 후 공급된다.

즉, 상기 인체감지센서(Ts)의 작동에 의해 그 출력단에서 출력되는 인체감지신호는 콘텐서(C4~C6), 저항(R3~R6)으로 구성된 저역통과 기능의 노이즈제거부(131)를 통하여 증폭부(132)에 입력되도록 연결한다.

상기 증폭부(132)는 비반전 연산증폭기(Op1)로 구성되어 있고, 상기 증폭부(132)의 출력은 DC 차단용 커플링 콘텐서(CC1)를 통하여 비교부(134)로 인가되어, 비교부(134)를 통해 인체감지센서(Ts)의 감지신호가 최종적으로 증폭 출력되도록 구성한다.

상기 비교부(134)는 반전 연산증폭기(Op2)로 구성하며, 상기 연산증폭기(Op2)의 비반전단자(+)에는 일정 레벨의 기준전압을 발생하는 기준전압발생부(133)를 연결한다.

상기 도 2 및 도 3과 같이 구성된 본 고안의 전반적인 동작과정을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 전원커넥터(101)에 AC 220V의 전압이 인가되면 이 전압은 전원변환공급부(200)의 트랜스포머(T)를 거치면서 AC 12V전압으로 다운되고, 이 AC 12V전압은 정류회로인 브리지다이오드(BD)와, 평활용 콘덴서(C31, C32)와 리플제거용 코일(L2)을 거치면서 DC 12V로 변환되고, 이렇게 DC 12V로 변환된 입력전압은 정전압침(210)에 의해 필요한 전원전압(VCC; 대략 DC 5V)으로 변환 안정화되어 제반 회로로 제공된다.

상기 전원전압은 전원노이즈제거부(138)의 콘덴서(C1~C3), 코일(L1) 및 저항(R1, R2)에 의해 전원전압에 포함된 노이즈가 제거되어 인체감지센서(Ts)로 인가된다.

인체감지센서(Ts)는 인체가 접근함으로써, 주위에 불균일 온도층이 형성되거나 더욱 민감하게는 사람의 호흡에 의해 주변의 온도변화가 생기게 되면 이러한 온도변화를 감지하여 전류변화를 일으킨다.

상기 인체감지센서(Ts)에 감지된 미약한 전류신호는 콘덴서(C4~C6), 저항(R3~R6)으로 구성된 저역통과 기능의 노이즈제거부(131)를 거치면서 고주파 대역의 노이즈가 제거되어 증폭부(132)에 입력된다.

상기 증폭부(132)에 입력된 인체감지신호는 비반전 연산증폭기(Op1)에서 저항(R7, R8)의 비에 따라 비반전 증폭되어 출력된다.

이러한 증폭부(132)의 출력신호는 직류차단용 커플링콘텐서(CC1)를 통하여서 직류성분이 차단된 후 비교부(134)의 반전단자로 인가되면, 상기 비교부(134)에서는 입력되는 인체감지증폭신호를 반전 연산증폭기(Op2)에서 기준전압발생부(133)의 저항(R9, R10)의 비율로 한 비반전단자의 전압을 기준으로 하여 증폭하게 되는데, 상기 연산증폭기(Op2)의 비반전단자에는 콘덴서(C9, C10)와 저항(R9, R10)에 의한 시정수 회로의 기준전압발생부(133)에서 생성된 + 성분의 기준전압과 -성분의 기준 전압(예를 들어, ± 1.94V)이 펄스파형 형태로 인가되므로, 비교부(134)에서는 신호 크기가 증폭된 펄스파형의 인체감지신호가 출력된다.

이와 같은 비교부(134)의 인체감지증폭신호는 각각 저항(R11, R12) 및 콘덴서(C11)로 이루어진 필터부(135)를 통하여 메인컨트롤러(180) 내에 포함된 A/D컨버터(미 도시)에 입력된다. 아울러, 여기에서는 하나의 인체감지센서(Ts)의 구성에 대해서만 나타내었고, 실제로는 단일 전동제어기(100)에 복수의 인체감지센서(Ts)가 있으므로, 도 3과 같은 회로가 인체감지센서(Ts)의 개수만큼 더 있는 것이다.

상기 메인컨트롤러(180)에는 작동할 때와 작동완료시의 제로클로스팅 동작을 위해 제로크로스침(141)과 콘덴서(C20)와 저항(R20)과 다이오드(D1)로 구성된 제로크로스부(140)로부터 제로크로스 값이 인가된다.

또한, 상기 메인컨트롤러(180)의 클록단자(OSC1, OSC2)에 접속된 발진기(190)는 메인컨트롤러(180)의 동작 기준펄스를 제공한다.

또한, 가변저항(VR1)으로 구성된 조도감도조절부(120)는 전등 설치 주변의 밝기에 따른 감도조절 또는 주, 야를 구분한 감도조절이 가능하도록 메인컨트롤러(180)로 인체감지센서(Ts)에 대한 작동 기준값의 변경을 지원한다.

또한, 가변저항(VR2)으로 구성된 점등시간조절부(150)는 인체감지에 따라 메인컨트롤러(180)가 전등을 점등시키는 기본적인 점등유지시간(예를 들면, 15초, 30초, 45초, 60초, 75초 등)의 값 변경을 지원한다.

한편, 인체감지센서(Ts)에 의한 인체감지신호가 메인컨트롤러(180)에 입력되면, 메인컨트롤러(180)는 제 1 전동구동부(171)의 포토다이오드를 작동시켜 포토다이오드(ISO1)의 출력단을 도통시킨다.

상기 포토다이오드(ISO1)의 출력단이 도통됨에 따라 AC 220V의 전압이 저항(R21)을 통하여 트라이액(Q1)의 게이트를 개방시키게 되므로, 트라이액(Q1)이 터-온되어 전등커넥터(103)에 연결된 적어도 하나 이상의 전등에 AC 220V의 동작전압을 인가하게 된다.

상기 메인컨트롤러(180)는 한 세트로 이루어진 제 2 전등구동부(175)와 팬구동부(179)도 상기와 같은 방식으로 제어하게 된다.

물론, 메인컨트롤러(180)는 사용자의 동작설정모드에 따라 전등구동부(170)를 제어하는 방식과 그 조건이 다름은 당연한 것이다.

아울러, 릴레이 출력단을 통해 다른 세트의 전등을 제어할 수도 있다.

도 4a 내지 도 4f는 본 고안의 일실시예에 의한 전등제어기의 제반 동작과정을 나타낸 흐름도이다.

먼저, 도 4a를 보면 메인컨트롤러(180)는 원격수신부(110)를 통해 외부 인터럽트신호가 입력되었는지를 판단하고(S1), 외부 인터럽트신호가 입력되었을 경우 입력신호의 헤더와, 아이디(ID), 데이터, 오류 등을 순차적으로 체크하여 전등을 제어하는 유효한 원격조정신호인지를 판단한다(S2~S6).

한편, 상기 외부 인터럽트신호가 없을 경우 메인컨트롤러(180)는 메모리(185)에 미리 설정된 점등제어 프로그램에 따라 전등을 제어한다(S12).

상기에서 유효한 원격조정신호일 경우, 메인컨트롤러(180)는 입력신호와 메모리(185)에 미리 저장된 명령코드를 상호 비교하여 입력신호가 전등을 수동으로 온시키는 명령인지(S7), 전등을 자동모드로 설정하는 명령인지(S8), 전등을 오프시키는 명령인지(S9), 전등을 절전모드로 설정하는 명령인지(S10), 또는 전등을 방범모드로 설정하는 명령(S11) 인지를 각각 판단하게 된다.

상기에서 전등을 수동으로 온시키는 명령이 입력되었을 경우(S7), 메인컨트롤러(180)는 도 4b와 같은 절차를 수행하게 되는데, 먼저 메모리(185)에 설정된 자동모드와 방범모드를 클리어하여 해제(S7-1, S7-2)한 후 메모리(185)를 검색하여 현재 전등이 절전모드로 설정된 상태인지를 판단한다(S7-3). 상기 절전모드가 아닐 경우 메인컨트롤러(180)는 제 1 전등구동부(171)와 제 2 전등구동부(175)로 제어신호를 출력하여 각 트라이액(Q)을 모두 구동시킴으로써, 0)는 제 1 전등구동부(171)와 제 2 전등구동부(175)로만 제어신호를 출력하여 한 세트의 전등 중 일부만 점등시키게 되고(S7-5), 나머지 제 2 전등구동부(175) 또는 제 1 전등구동부(171)로는 점등 제어신호를 출력하지 않는다(S7-6).

상기에서 전등을 자동모드로 설정하는 명령이 입력되었을 경우(S8), 메인컨트롤러(180)는 도 4c와 같은 절차를 수행하게 되는데, 먼저 메모리(185)에 설정된 수동모드와 방범모드를 클리어하여 해제(S8-1)한 후 인체감지센서(Ts)를 통해 인체가 감지되었는지를 판단한다(S8-2).

상기에서 인체가 감지되지 않았으면, 당연히 메인컨트롤러(180)는 제 1 및 제 2 전등구동부(175)로 점등제어신호를 출력하지 않아 전등은 켜지지 않는다(S8-3).

상기에서 인체가 감지되었으면, 메인컨트롤러(180)는 점등시간조절부(150)를 통해 점등기본시간이 세팅되어 있는지를 판단(S8-4)한 후 세팅되어 있지 않으면, 점등기본시간 예를 들어 15초를 설정시간으로 하고(S8-5), 점등기본시간이 설정되어 있으면(S8-6), 설정시간에 기본시간을 더하여 설정시간으로 저장한다(S8-7).

이어, 메인컨트롤러(180)는 절전모드인지를 판단(S8-8)하여 상기 절전모드가 아닐 경우 메인컨트롤러(180)는 제 1 전등구동부(171)와 제 2 전등구동부(175)로 제어신호를 출력하여 각 트라이액(Q1, Q2)을 모두 구동시킴으로써, 한 세트의 전등을 모두 점등시키게 되고(S8-9), 만약 절전모드로 설정되어 있을 경우 메인컨트롤러(180)는 제 1 전등구동부(171)로 또는 제 2 전등구동부(175)로만 제어신호를 출력하여 한 세팅의 전등 중 일부만 점등시키게 되고, 나머지 제 2 전등구동부(175) 또는 제 1 전등구동부(171)로는 점등 제어신호를 출력하지 않는다(S8-10).

상기와 같이 전등을 제어하면서, 메인컨트롤러(180)는 전등의 점등시간을 카운트하여 설정시간 동안만 전등을 점등하게 되며(S8-11, S8-12), 전등이 점등된 도중에 인체감지센서(Ts)로부터 인체가 또다시 감지(S8-2)되면 다시 설정시간을 처음부터 카운트하여 전등을 계속적으로 점등시키게 되는 상기 과정을 반복 수행하게 된다.

또한, 상기에서 전등을 오프시키는 명령이 입력되었을 경우(S9), 메인컨트롤러(180)는 도 4d와 같은 절차를 수행하게 되는데, 먼저 메모리(185)에 설정된 수동모드와 방범모드를 클리어하여 해제(S9-1)한 후 메인컨트롤러(180)는 제 1 전등구동부(171)와 제 2 전등구동부(175)로 출력되는 제어신호를 차단하여 전등을 소동 시킨다(S9-2).

그리고, 상기에서 전등을 절전모드로 설정하는 명령이 입력되었을 경우(S10), 메인컨트롤러(180)는 도 4e와 같이 메모리(185)의 절전모드 플래그를 세팅(S10-1)한다. 상기 절전모드 플래그를 세팅함에 따라 추후 전등을 켈 경우 제 1 전등구동부(171) 또는 제 2 전등구동부(175), 즉 한 채널의 전등들만 제어하여 한 세트의 전등 중 일부 전등만 점등

제어하게 된다.

마지막으로, 상기에서 전등을 방범모드로 설정하는 명령이 입력되었을 경우(S11), 메인컨트롤러(180)는 도 4f와 같은 절차를 수행하게 되는 데, 먼저 메모리(185)에 설정된 자동모드를 클리어하여 해제(S11-1)한 후 조도센서(Cds)를 통해 입력되는 조도값이 기준조도 이하인지를 판단한다(S11-2).

상기에서 기준조도 이하가 아닐 경우 재점등방지 플래그가 세팅되었는지를 판단하고(S11-3), 재점등방지 플래그가 세팅되지 않았으면 제 1 전등구동부(171) 또는/및 제 2 전등구동부(175)를 제어하여 전등을 전부 또는 일부를 점등 시킨다(S11-4). 이어, 메인컨트롤러(180)는 발진기(190)를 통해 시간을 카운트한 후 초기 점등 후 미리 설정된 소정 시간이 경과하였는지를 판단(S11-5)한 후 경과되지 않았으면 전등을 계속 점등하고, 점등 후 일정시간이 경과되면 재점등방지 플래그를 세팅하여 전등이 재점등되지 않도록 한다(S11-6).

한편, 상기 방범모드를 설정하는 명령이 입력되었을 경우 조도센서(Cds)를 통해 검출한 조도값이 기준조도 이상일 경우 메인컨트롤러(180)는 전등의 점등 중인지를 판단(S11-7)하여 점등 중이면 미리 설정된 일정시간이 경과되면 전등을 소등하고(S11-5, S11-6), 점등 중이 아니면 낮인 걸로 판단하여 재점등방지 플래그를 클리어(S11-8)하고 전등을 계속 소등한 채로 유지한다.

상기에서 본 고안의 특정한 실시예가 설명 및 도시되었지만, 복수의 전등을 다채널로 제어하는 것이 아니라 한 채널로 제어하거나 또는 한개의 전등만을 제어하거나 회로를 다소 변경하여 설계하거나 하는 등의 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다. 이와 같은 변형된 실시예들은 본 고안의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 본 고안에 첨부된 청구범위 안에 속한다 해야 할 것이다.

고안의 효과

따라서, 본 고안에서는 실내에 설치되는 전등을 원격조정기와 인체감지에 의해 작동되는 전등으로 설치하여 자동 점/소등 기능, 절전 기능, 방범 기능 등의 다양한 기능을 제공함에 따라 사용자의 편의를 대폭 증대시킴과 아울러 센서등으로 절전효과를 높였고, 부재시 방범기능으로 그 효용성을 극대화시킬 수 있는 이점이 있고, 또한 건축시나 전등 설치시에 별도의 유선 전원스위치나 전등케이블을 벽체에 설치할 필요가 없어 설치비용을 대폭적으로 절감함과 아울러 설치가 간단하여 누구나 쉽게 전등을 설치할 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

실내에 설치된 전등을 제어하는 장치에 있어서:

실내의 밝기를 감지하여 그에 상응신호를 출력하는 조도센서;

인체에서 발산되는 열에 의한 주변온도 변화를 감지하는 인체감지센서;

원격조정기로부터 전송되는 각종 무선명령을 제공받아 그에 해당하는 신호로 증폭 변환하는 원격수신부;

상기 인체감지센서에서 출력되는 인체감지신호를 증폭 및 노이즈를 제거하는 감지신호처리부;

상기 인체감지센서의 인체감지신호에 따라 전등을 점등 유지하는 단위시간을 변경 설정하는 점등시간조절부;

상기 인체감지센서로부터 인체가 감지되면 조도센서를 통해 실내의 현재 밝기를 판단한 후 메모리에 저장된 제어내용에 따라 전등의 점/소등을 제어함과 아울러 원격수신부로부터 입력된 전등 제어명령에 따라 전등의 점/소등을 제어하는 메인컨트롤러;

상기 메인컨트롤러의 출력신호에 응답하여 전등으로 공급되는 전원을 개폐함과 아울러 한 세트로 이루어진 복수의 전등을 절전모드에 따라 분할 제어하는 전등구동부; 및

상기 전등을 사용자 의의로 제어하기 위한 수동 점/소등, 자동모드, 절전모드 및 방범모드를 설정하기 위한 적외선 또는 무선 명령을 원격수신부로 송출하는 원격조정기;를 구비하는 것을 특징으로 하는 원격조정기를 이용한 센서등 제어 장치.

청구항 2.

청구항 1에 있어서,

상기 감지신호처리부는, 상기 인체감지센서의 감지신호에 포함된 필요 이상의 고주파 성분을 제거하는 노이즈제거부; 상기 노이즈제거부의 출력신호를 비반전 증폭하는 증폭부; 상기 증폭부의 인체감지신호와 소정의 기준전압을 각각 제공받아 비교한 후 그 출력신호를 반전 증폭하는 비교부; 및 상기 비교부를 통해 출력되는 인체감지신호의 노이즈를 제거하는 필터부;를 구비한 것을 특징으로 하는 원격조정기를 이용한 센서등 제어 장치.

청구항 3.

청구항 1에 있어서,

상기 조도센서는, 사용자의 선택에 따라 조도 감도를 임의로 조정하는 조도감도조절부;를 더 구비한 것을 특징으로 하는 원격조정기를 이용한 센서등 제어 장치.

청구항 4.

청구항 1에 있어서,

상기 전등구동부는, 한 세트로 이루어진 복수의 전등 중 일부 전등과 접속되어 전원공급을 개폐하는 제 1 전등구동부; 및 상기 한 세트의 전등 중 나머지 전등과 접속되어 전원공급을 개폐하는 제 2 전등구동부;로 이루어진 것을 특징으로 하는 원격조정기를 이용한 센서등 제어 장치.

청구항 5.

청구항 4에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 전등구동부는,

상기 메인컨트롤러의 제어출력에 응답하며 입출력을 절연 제어하는 포토다이액; 및 상기 포토다이액의 제어출력에 응답하여 한 세트의 전등 중 일부 전등으로 전원을 인가하는 트라이액;을 포함하여 각각 이루어진 것을 특징으로 하는 원격조정기를 이용한 센서등 제어 장치.

청구항 6.

청구항 1에 있어서,

상기 원격조정기의 수동 점/소등모드, 자동모드, 절전모드, 방범모드 설정시에 메인컨트롤러의 제어신호에 따라 작동 및 설정상태를 발광 표시하는 작동상태표시부;를 더 구비한 것을 특징으로 하는 원격조정기를 이용한 센서등 제어 장치.

청구항 7.

청구항 1에 있어서,

상기 원격조정기는,

전등을 점등시키기 위한 점등스위치; 상기 전등의 점/소등을 인체감지센서에 의해 작동하도록 하는 설정하는 자동스위치; 상기 전등을 소등하거나 자동스위치에 의한 자동모드를 해제하는 소등스위치; 상기 한 세트로 이루어진 복수의 전등 중 일부 전등만 점등되도록 명령하는 절전스위치; 상기 전등을 방범프로그램에 따라 점/소등 반복되도록 설정하는 방범스위치; 상기 각 스위치의 명령을 제공받아 그에 해당하는 제어신호를 발생하는 리모콘제어부; 및 상기 리모콘제어부의 출력제어신호에 따라 그에 해당하는 적외선 또는 무선신호를 원격수신부로 송출하는 원격송신부;를 구비한 것을 특징으로 하는 원격조정기를 이용한 센서등 제어 장치.

청구항 8.

청구항 1 또는 청구항 7에 있어서,

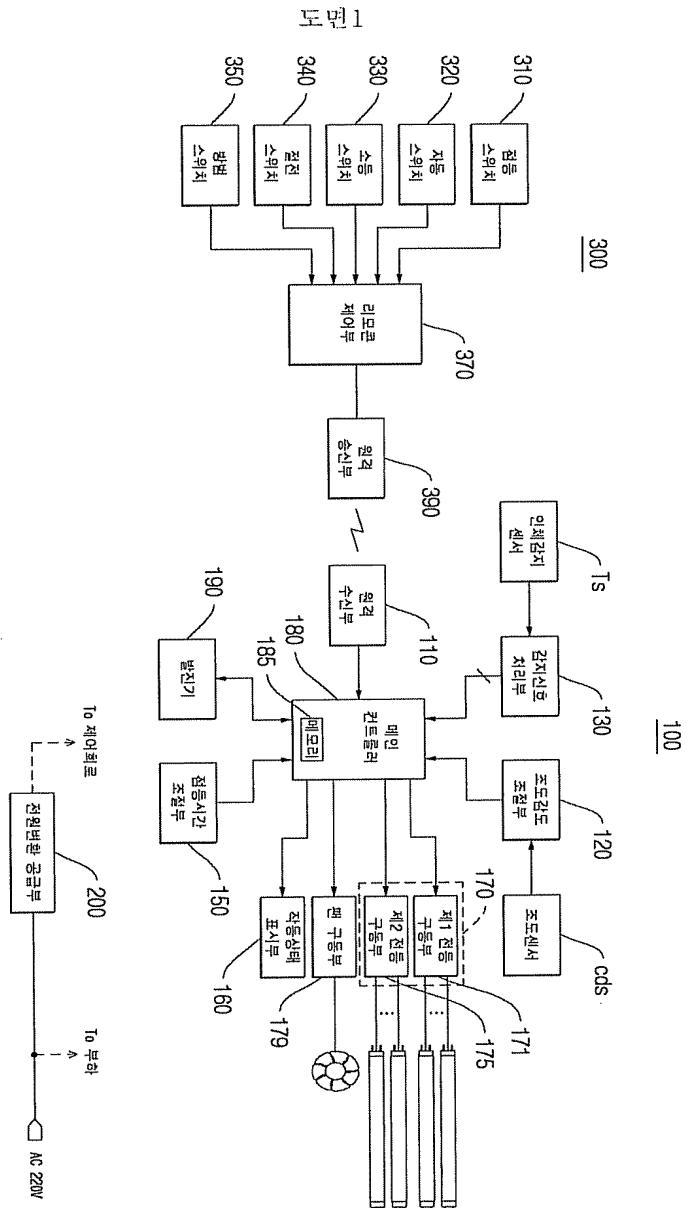
상기 자동스위치가 자동모드로 설정될 경우, 메인컨트롤러는 인체감지센서로부터 인체가 감지되면 전등을 자동으로 점등시키게 되며, 상기 전등이 소등되기 전 인체가 지속적으로 감지될 경우 소등시간을 설정기준시간 간격으로 계속 연장하도록 구성한 것을 특징으로 하는 원격조정기를 이용한 센서등 제어 장치.

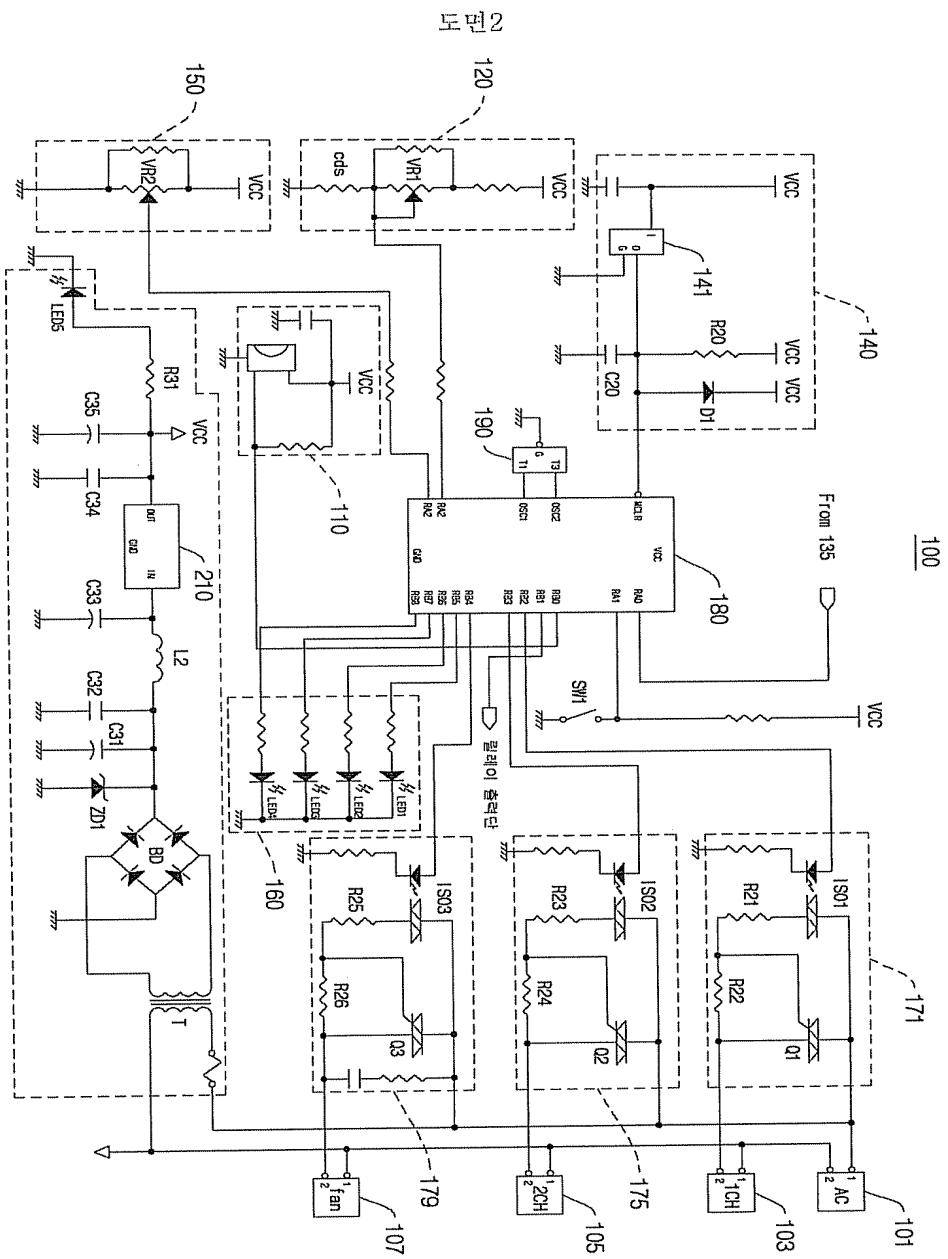
청구항 9.

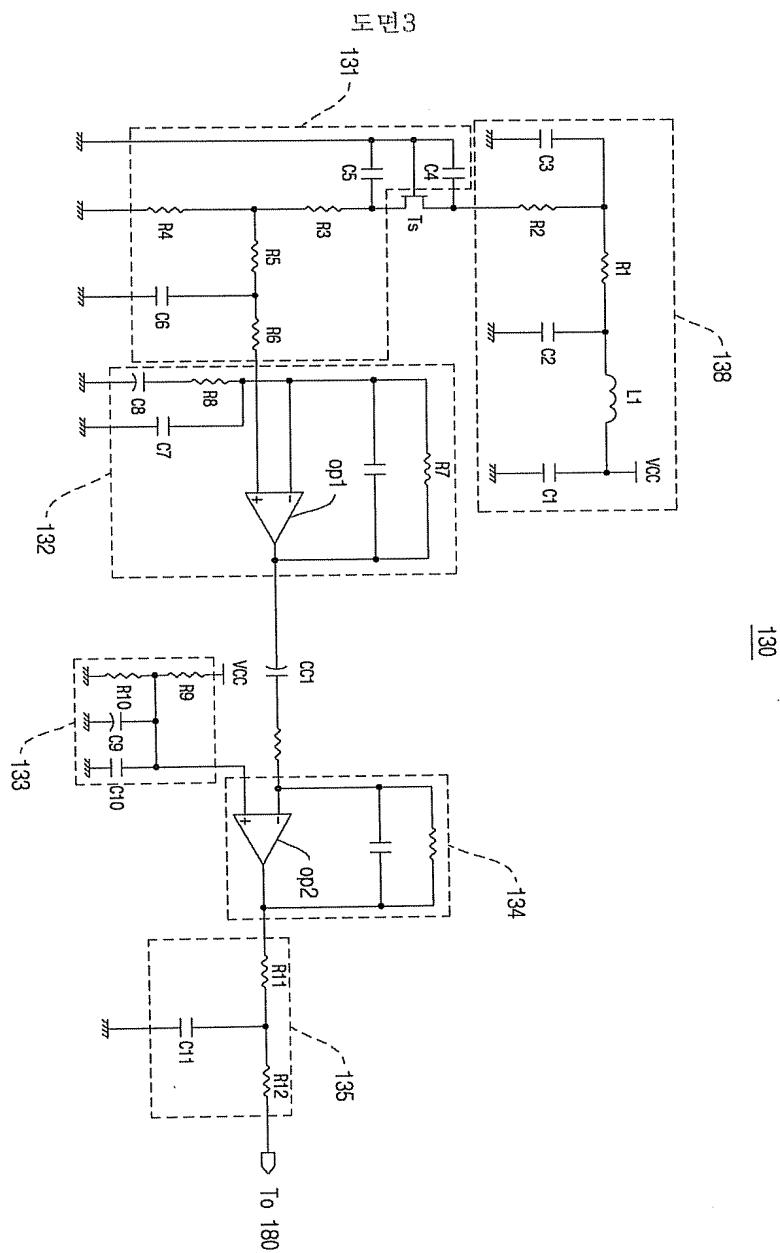
청구항 1 또는 청구항 7에 있어서,

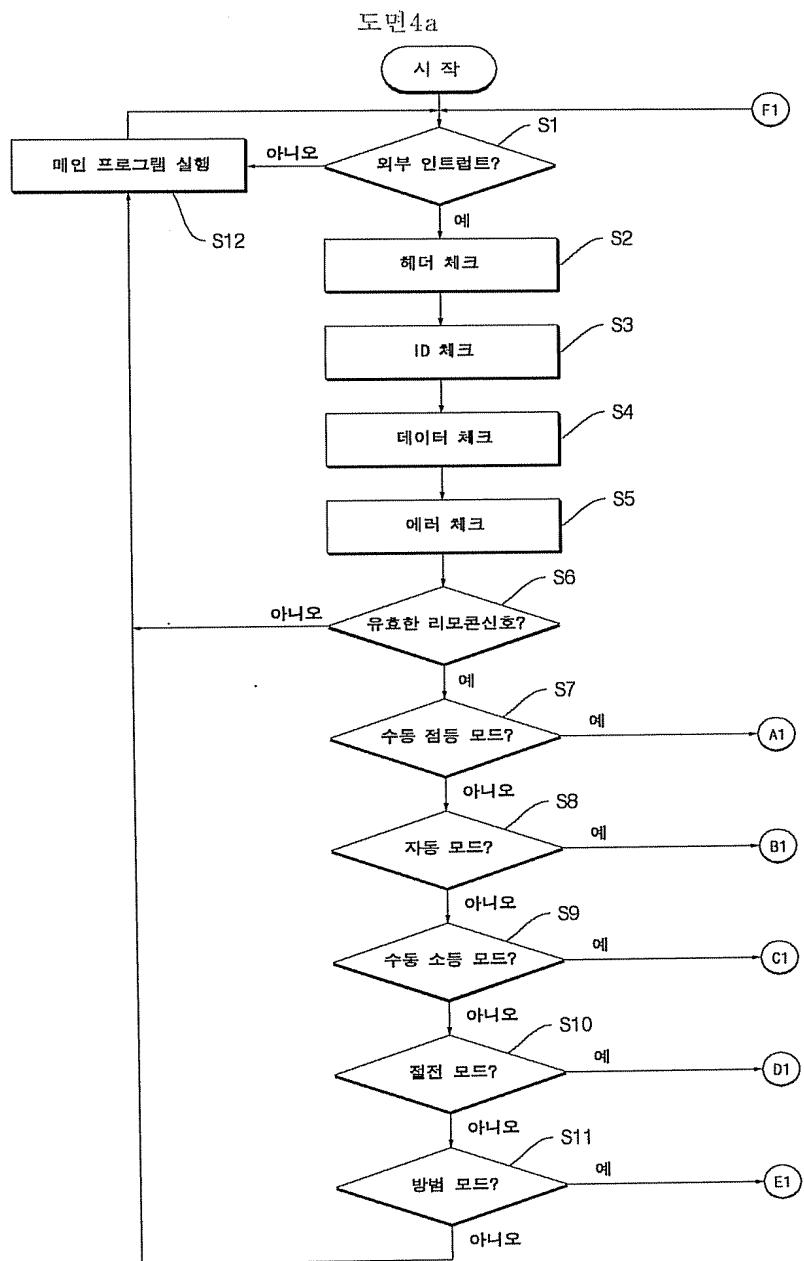
상기 방범스위치가 방범모드로 설정될 경우, 메인컨트롤러는 일정 조도 이하가 되면 메모리에 미리 설정된 방범프로그램에 따라 전등구동부를 제어하여 전등을 일정시간 간격으로 점/소동 제어함과 아울러 한 세트로 이루어진 복수의 전등을 다채널로 분할 제어하도록 구성한 것을 특징으로 하는 원격조정기를 이용한 센서등 제어 장치.

도면

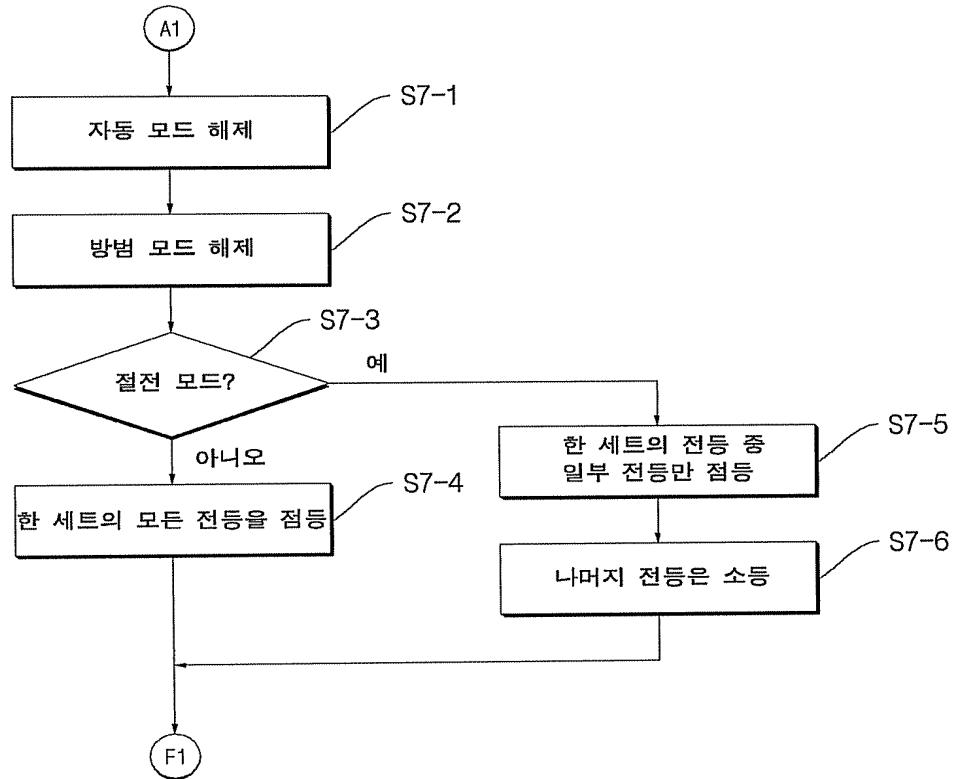




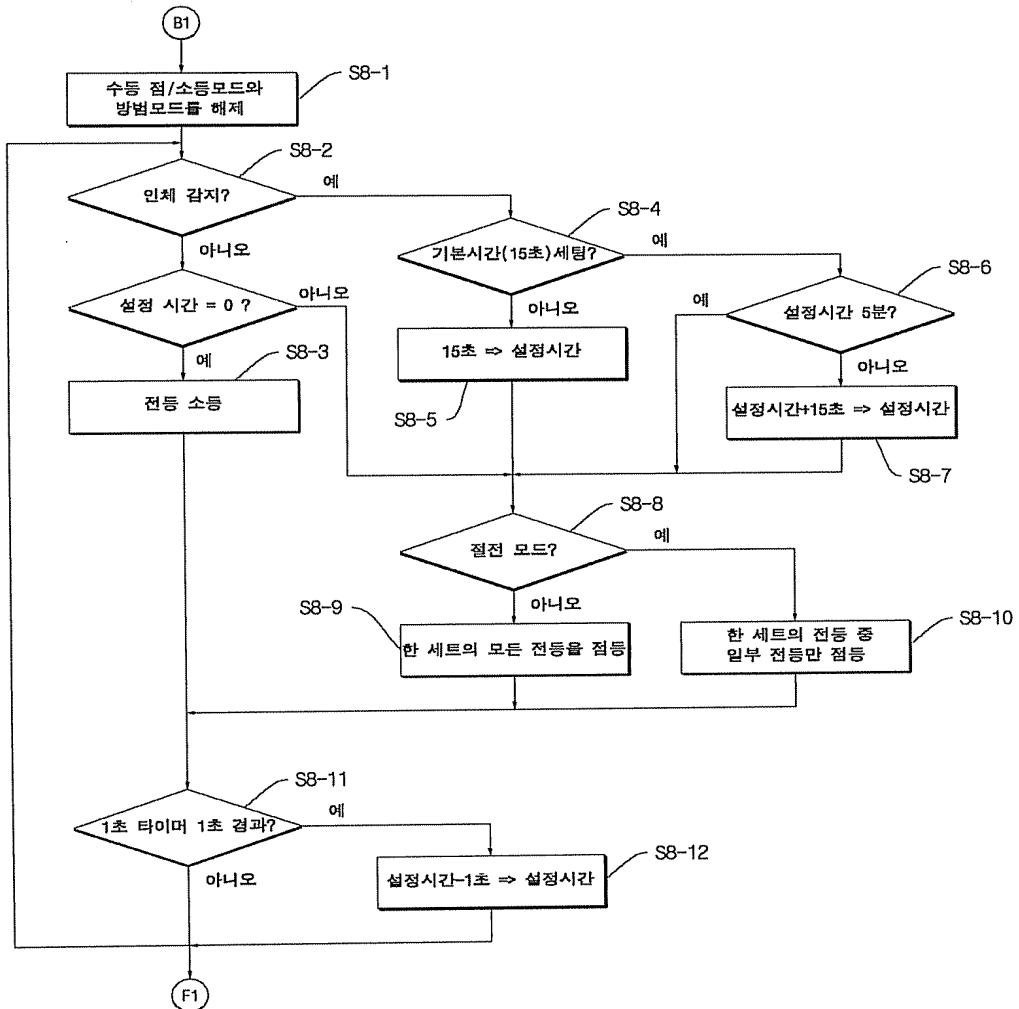




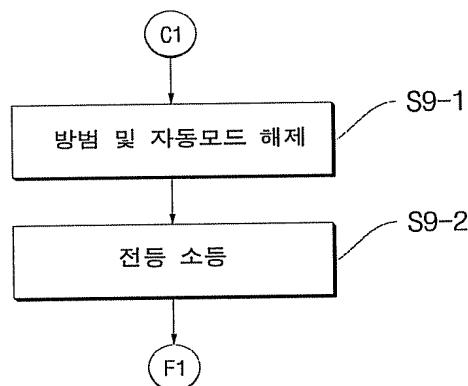
도면4b



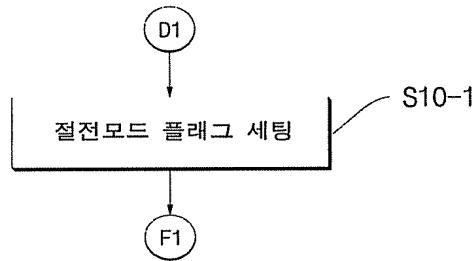
도면4c



도면4d



도면4e



도면4f

